

BEST AVAILABLE COPY

MODULARIO  
INDUSTRIA, COMMERCIO  
E ARTIGIANATO 439  
MOD. I - 48 TER

UFFICIO CENTRALE BREVETTI

## BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

N. 1055311

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

B. DOMANDA	Anno
2024976	

Cod. Prov.	CAMERA COMMERCIO	CODICI	DATA PRES. DOMANDA						G B	T B	P
			G	M	A	H	N				
5	MILANO	213701702761109000									

Gob f

TITOLARE TELEFONAKTIEBOLAGET. LM ERICSSON  
A STOCCOLMATITOLO APPARECCHIATURA PER LA DISTRIBUZIONE  
DI SEGNALI A TEMPO

INV. DES. CARL AXEL INGEMAR ROSEEN

PRIORITA SVEZIA DOM. BREV. N. 7501976.0  
DEL 21 FEBBRAIO 1975

Roma, li

21 DIC. 1981

IL DIRETTORE  
Ing. S. RUGGIERO*Ruggero*



MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

Ufficio Provinciale Industria Commercio e Artigianato di Milano

COPIA DEL VERBALE DI DEPOSITO PER BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE

L'anno 1976 il giorno diciassette del mese di febbraio  
alle ore undici e minuti zero nove

la Ditta TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON

di nazionalità svedese con sede in Stoccolma (Svezia)

Via ===== a mezzo mandatario Fumero Studio Consulenza Brevetti s.n.c.

ed elettivamente domiciliat agli effetti di legge a Milano - Via S. Agnese 12

presso il mandatario

ha presentato a me sottoscritto:

- Domanda in bollo per la concessione di un **BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

PRINCIPALE

60415-5140

avente per

TITOLO:

"APPARECCHIATURA PER LA DISTRIBUZIONE DI SEGNALI A TEMPO"

Inventore designato: Carl-Axel Ingemar Roseen.

Priorita' della domanda di brevetto in :

SVEZIA N° 7501976-0 del 21 febbraio 1975

1055311

completiva abbreviata (domanda n. )

corredata di :

- Descrizione in duplo di n. 8 pagine di scrittura.
- Disegni, tavole n. 1 in duplo.
- Lettera d'incarico - ~~Dichiarazione di rinuncia ad Atto di procura~~
- Documento di priorit  e traduzione italiana
- ~~Autorizzazione e atto di cessione~~
- Dichiarazione di consenso dell'inventore per essere menzionato nel brevetto.
- Attestazione di versamento sul c/c postale n. 1/11770 intestato all'Ufficio del Registro tasse e concessioni di Roma di L. 31.000 emessa dall'Uff. Postale di Milano 15 il 17.2.1976 n. 843
- Marca da bollo da L. 700.-

La domanda, le descrizioni ed i disegni sopraelencati sono stati firmati dal richiedente e da me controfirmati e bollati col timbro d'ufficio

## IL DEPOSITANTE

BARTOLI-

L'UFFICIALE ROGANTE

Dr. Renato Soldati

1 055311

FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI

Descrizione dell'invenzione avente per titolo :

" APPARECCHIATURA PER LA DISTRIBUZIONE DI SEGNALI A TEMPO "

a nome TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON a Stoccolma (Svezia)

Inventore : Carl-Axel Ingemar Roseen

Depositata il : 17 FEB. 1976

20249 A/76

°=°=°=°

La presente invenzione riguarda un'apparecchiatura per la distribuzione di segnali a impulsi a tempo, del tipo in cui i segnali a tempo vengono generati per mezzo di un contatore digitale controllato da un oscillatore principale.

Nelle specifiche dei circuiti IC è stabilito con esattezza quanto è il carico a cui le uscite del circuito possono essere soggettate, espresso come il numero di carichi unitari permessi. E' inoltre stabilito quanti carichi unitari rappresenta ciascuno dei circuiti e quindi il progettista saprà direttamente quale amplificazione di segnale sarà necessaria quando si deve distribuire un segnale a un numero più grande di circuiti di ricezione di segnali. Quando sopra sarà necessario più di frequente quando si distribuiscono segnali a tempo in un sistema digitale di dimensioni maggiori, una soluzione comune essendo di caricare la sorgente di segnali a tempo con un certo numero di amplificatori tampone, ciascuno che comanda, a sua volta, un certo numero di carichi.

Questa soluzione presenta lo svantaggio che i singoli amplificatori determinano un grado variabile di ritardo nei segnali a tempo trasferiti, cosa che può essere notata in particolare in corrispon-

denza di frequenze elevate di segnali a tempo. Questo ritardo variabile implica che i segnali a tempo appariranno con una differenza di fase corrispondente nelle diverse parti del sistema digitale.

I segnali a tempo sono normalmente prodotti da un contatore digitale controllato da un oscillatore principale. Detti segnali a tempo possono essere derivati dai singoli stadi del contatore ma più spesso detto contatore è seguito da un decodificatore con uscite per posizioni di conteggio definite. Una disposizione possibile per ottenere un grande numero di uscite in parallelo di segnali a tempo senza introdurre ulteriori ritardi oltre quelli che si producono nel contatore e nel decodificatore, consisterebbe nel mettere in parallelo diversi contatori, ciascuno con il proprio decodificatore, tutti i contatori essendo controllati dall'oscillatore principale. Perchè tale disposizione abbia utilità pratica, è comunque necessario disporre di mezzi speciali per sincronizzare tra loro i contatori di modo che tutti i cicli di conteggio possano corrispondere. Per esempio, la sincronizzazione può essere raggiunta con l'impiego di una disposizione basata sul brevetto russo N. 298077 comprendente un circuito di decisione a maggioranza in collegamento con ciascuno dei contatori e dei circuiti onde dar luogo a degli impulsi di posizionamento che vanno ai contatori tutte le volte che la maggioranza dei contatori hanno cambiato cifre nello stadio più importante del contatore, per esempio due volte in ciascun ciclo di conteggio. Di conseguenza questa soluzione porta

a un numero discretamente grande di componenti relativamente a ciascun contatore e questo riduce l'affidabilità e porta solo all'uguaglianza tra le posizioni più significanti del contatore.

Nella maggior parte dei casi, comunque, è desiderabile ottenere segnali a tempo in diverse occasioni durante il ciclo di conteggio e quindi tutte le posizioni del contatore sono ugualmente essenziali. Secondo la presente invenzione il problema viene risolto in quanto si fa in modo che l'oscillatore principale controlli un contatore principale le cui uscite principali forniscono condizioni di controllo a un certo numero di contatori asserviti che vengono fatti avanzare attraverso impulsi di posizionamento in sincronismo con l'oscillatore principale e inviati in parallelo ai contatori asserviti, i segnali d'impulso a tempo essendo a questo punto derivati dalle uscite di detti contatori asserviti.

Si procede ora a descrivere in maggior dettaglio la presente invenzione con riferimento al disegno allegato che ne rappresenta una realizzazione preferita.

Secondo la presente realizzazione, l'apparecchiatura mostrata nel disegno comprende un contatore principale costituito da due flip-flop bistabili FF1, FF2 del tipo T, i quali sono controllati da un oscillatore principale indicato con il simbolo di riferimento KL. E' caratteristico di un flip-flop del tipo T che il passaggio da una condizione esistente ad un'altra, per esempio da 1 a 0, si verifica tutte le volte che l'entrata T riceve un impulso. Lo stesso oscillatore principale fornisce anche impulsi di posiziona-

mento ad un numero di contatori asserviti dei quali in figura ne sono mostrati tre. Secondo l'esempio, in corrispondenza della parte superiore della figura, ciascuno di questi contatori comprende due flip-flop del tipo JK, FF3, FF4 e FF5, FF6 rispettivamente che ricevono condizioni di controllo dalle uscite del contatore principale, come verrà descritto più avanti. Un flip-flop del tipo JK viene posizionato mediante in impulso a scatto all'entrata G che va allo stato binario indicato dall'attivazione di una oppure dell'altra delle entrate J o K. Secondo la realizzazione, l'apparecchiatura comprende inoltre i decodificatori AK1, AK2 collegati a ciascuno dei contatori asserviti, dalle uscite vengono forniti segnali a tempo in definite posizioni di conteggio. Nella parte inferiore della figura viene illustrato anche un contatore asservito di disegno alternativo avente in particolare la forma di un contatore ad anello. Esso è costituito da quattro flip-flop FF7 - FF10 del tipo D che riceve condizioni di controllo da un decodificatore AK3 collegato al contatore principale. Caratteristico di un flip-flop del tipo D è il fatto che esso è commutato da impulsi a scatto all'entrata G, ad uno stato definito dalla condizione binaria che si ha alla entrata D.

I due flip-flop FF1, FF2 danno luogo ad un contatore ciclico che conta per quattro il quale scatta in sincronismo con gli impulsi di controllo che si hanno sul circuito KP e provenienti dall'oscillatore principale KL. Pertanto le uscite U10, U11 cambiano di stato in corrispondenza di ciascun impulso di controllo mentre le

uscite U20, U21 cambiano di stato ad ogni due impulsi di controllo. In ogni caso, il cambiamento delle ultime uscite è un po' ritardato a causa del ritardo di commutazione del flip-flop FF1.

Le condizioni binarie che si hanno alle uscite U10, U11 vengono inviate alle entrate J, K dei flip-flop FF3, FF5 e così continuando, mentre le condizioni che si hanno in U20, U21 vengono inviate alle entrate J, K dei flip-flop FF4, FF6 e così di seguito. Contemporaneamente al verificarsi di un impulso a tempo sul circuito

KP, queste condizioni vengono quindi trasferite ai flip-flop JK e questo trasferimento sarà iniziato contemporaneamente per tutti i

contatori asserviti. Secondo la presente realizzazione, lo stesso impulso a tempo viene utilizzato anche per far scattare il contatore principale e così quest'ultimo viene posizionato contemporaneamente alla successiva posizione di conteggio e fornisce condizioni di controllo per il successivo cambiamento dei contatori

asserviti. Secondo quanto precede, il cambiamento dei contatori asserviti ha inizio contemporaneamente ma, a causa delle differenze di componenti questo cambiamento avrà luogo con un ritardo diverso in ciascun contatore. La differenza di tempo per il cambiamento di due corrispondenti uscite di contatori asserviti, per esempio le U30 e U50, dipende comunque per questa configurazione, solo dalla distribuzione dei componenti dei dati relativi a un singolo stadio logico. Naturalmente si produrranno ulteriori differenze di tempo se, come è stato indicato nel disegno, i contatori asserviti sono seguiti da singoli decodificatori AK1, AK2 e così con

asserviti. Secondo quanto precede, il cambiamento dei contatori asserviti ha inizio contemporaneamente ma, a causa delle differenze di componenti questo cambiamento avrà luogo con un ritardo diverso in ciascun contatore. La differenza di tempo per il cambiamento di due corrispondenti uscite di contatori asserviti, per esempio le U30 e U50, dipende comunque per questa configurazione, solo dalla distribuzione dei componenti dei dati relativi a un singolo stadio logico. Naturalmente si produrranno ulteriori differenze di tempo se, come è stato indicato nel disegno, i contatori asserviti sono seguiti da singoli decodificatori AK1, AK2 e così con

asserviti. Secondo quanto precede, il cambiamento dei contatori asserviti ha inizio contemporaneamente ma, a causa delle differenze di componenti questo cambiamento avrà luogo con un ritardo diverso in ciascun contatore. La differenza di tempo per il cambiamento di due corrispondenti uscite di contatori asserviti, per esempio le U30 e U50, dipende comunque per questa configurazione, solo dalla distribuzione dei componenti dei dati relativi a un singolo stadio logico. Naturalmente si produrranno ulteriori differenze di tempo se, come è stato indicato nel disegno, i contatori asserviti sono seguiti da singoli decodificatori AK1, AK2 e così con

asserviti. Secondo quanto precede, il cambiamento dei contatori asserviti ha inizio contemporaneamente ma, a causa delle differenze di componenti questo cambiamento avrà luogo con un ritardo diverso in ciascun contatore. La differenza di tempo per il cambiamento di due corrispondenti uscite di contatori asserviti, per esempio le U30 e U50, dipende comunque per questa configurazione, solo dalla distribuzione dei componenti dei dati relativi a un singolo stadio logico. Naturalmente si produrranno ulteriori differenze di tempo se, come è stato indicato nel disegno, i contatori asserviti sono seguiti da singoli decodificatori AK1, AK2 e così con

asserviti. Secondo quanto precede, il cambiamento dei contatori asserviti ha inizio contemporaneamente ma, a causa delle differenze di componenti questo cambiamento avrà luogo con un ritardo diverso in ciascun contatore. La differenza di tempo per il cambiamento di due corrispondenti uscite di contatori asserviti, per esempio le U30 e U50, dipende comunque per questa configurazione, solo dalla distribuzione dei componenti dei dati relativi a un singolo stadio logico. Naturalmente si produrranno ulteriori differenze di tempo se, come è stato indicato nel disegno, i contatori asserviti sono seguiti da singoli decodificatori AK1, AK2 e così con

asserviti. Secondo quanto precede, il cambiamento dei contatori asserviti ha inizio contemporaneamente ma, a causa delle differenze di componenti questo cambiamento avrà luogo con un ritardo diverso in ciascun contatore. La differenza di tempo per il cambiamento di due corrispondenti uscite di contatori asserviti, per esempio le U30 e U50, dipende comunque per questa configurazione, solo dalla distribuzione dei componenti dei dati relativi a un singolo stadio logico. Naturalmente si produrranno ulteriori differenze di tempo se, come è stato indicato nel disegno, i contatori asserviti sono seguiti da singoli decodificatori AK1, AK2 e così con

asserviti. Secondo quanto precede, il cambiamento dei contatori asserviti ha inizio contemporaneamente ma, a causa delle differenze di componenti questo cambiamento avrà luogo con un ritardo diverso in ciascun contatore. La differenza di tempo per il cambiamento di due corrispondenti uscite di contatori asserviti, per esempio le U30 e U50, dipende comunque per questa configurazione, solo dalla distribuzione dei componenti dei dati relativi a un singolo stadio logico. Naturalmente si produrranno ulteriori differenze di tempo se, come è stato indicato nel disegno, i contatori asserviti sono seguiti da singoli decodificatori AK1, AK2 e così con

tinuando, che forniscono segnali a tempo alle loro uscite KS1, KS2 e così di seguito, in definite posizioni di conteggio.

Sempre restando nel tema della presente invenzione, l'apparecchiatura descritta può essere modificata in diversi modi. Per esempio, i contatori possono avere la forma dei cosiddetti contatori Moebius che per fattori di divisione superiori a 4 hanno ovviamente bisogno di più stadi che i contatori binari e richiedono supervisione, ma dall'altro canto presentano altri vantaggi. Uno dei vantaggi consiste nel fatto che i decodificatori dei contatori Moebius richiedono un minor numero di componenti per fattori di divisione superiori a 4. Un altro vantaggio consiste nel fatto che è consentita una frequenza di oscillatore più elevata, in quanto tutti gli stadi di contatore sono a tempo e quindi non si viene ad avere alcun ritardo tra i cambiamenti dei singoli stadi di contatore. Una ulteriore modificazione consiste nel fatto che il contatore principale e i contatori asserviti possono avere forme differenti. Inserendo un decodificatore AK3 direttamente dopo il contatore principale, come mostrato in figura, i contatori asserviti possono avere la forma di contatori ad anello, per esempio FF7 ÷ FF10 e il vantaggio offerto consiste nel fatto che i segnali a tempo decodificati possono essere presi direttamente dalle uscite dei contatori asserviti, ad esempio KS3, e la distribuzione di fase dei segnali risulta minimizzata. Comunque, con questa configurazione la frequenza di lavoro dell'oscillatore principale, non può essere scelta così elevata come nel caso della configurazione



descritta per prima, a causa della distribuzione di fase delle condizioni di controllo dei contatori asserviti, causata dal decodificatore.

### R I V E N D I C A Z I O N I

1. Apparecchiatura per la distribuzione di segnali ad impulsi a tempo del tipo in cui i segnali a tempo vengono generati mediante un contatore digitale controllato da un oscillatore principale, caratterizzato dal fatto che allo scopo di ottenere una bassa distribuzione delle posizioni di fase dei segnali a tempo quando i segnali a tempo stessi vengono inviati a un gran numero di ricevitori, detta apparecchiatura comprende un contatore principale (FF1, FF2) controllato da detto oscillatore principale (KL) un numero di contatori asserviti (FF3, FF4, FF5, FF6) che vengono fatti scattare da impulsi di posizionamento comuni a tutti i contatori asserviti e in sincronismo con l'oscillatore principale, in accordo con condizioni di posizionamento corrispondenti alle posizioni di conteggio di detto contatore principale, detti segnali a tempo essendo derivati dai contatori asserviti.

2. Apparecchiatura come in 1), in cui ciascuno di detti contatori asserviti comprende tanti stati di contatore quanti ne ha detto contatore principale, dette condizioni di posizionamento essendo direttamente derivate dalle singole uscite di stadio del contatore principale e inviate alle entrate di controllo dei corrispondenti stadi di contatore asservito.

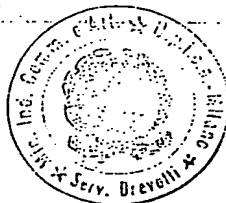
3. Apparecchiatura come in 2), in cui detti segnali a tempo

sono derivati da detti contatori asserviti attraverso i decodificatori (AK1, AK2).

4. Apparecchiatura come in 1), caratterizzata dal fatto che almeno uno di detti contatori asserviti (FF7 - FF10) ha la forma di un contatore ad anello, ciascuna di dette condizioni di posizionamento per questi contatori asserviti essendo derivata da detto contatore principale attraverso decodificatori (AK3) e alimentata fino a uno stadio del rispettivo contatore asservito, che corrisponde a ciascuna delle posizioni decodificate di contatore, e dal fatto che i restanti contatori asserviti (FF3, FF4, FF5, FF6) hanno tanti stadi di contatore quanti ne ha il contatore principale, le condizioni di posizionamento per i restanti contatori asserviti essendo derivati direttamente dalle uscite di stadio del singolo contatore principale e inviate alle entrate di controllo dei corrispondenti stadi di contatori asserviti.

5. Apparecchiatura come in 4), in cui detti segnali a tempo sono derivati da detti restanti contatori asserviti attraverso i decodificatori (AK1, AK2).

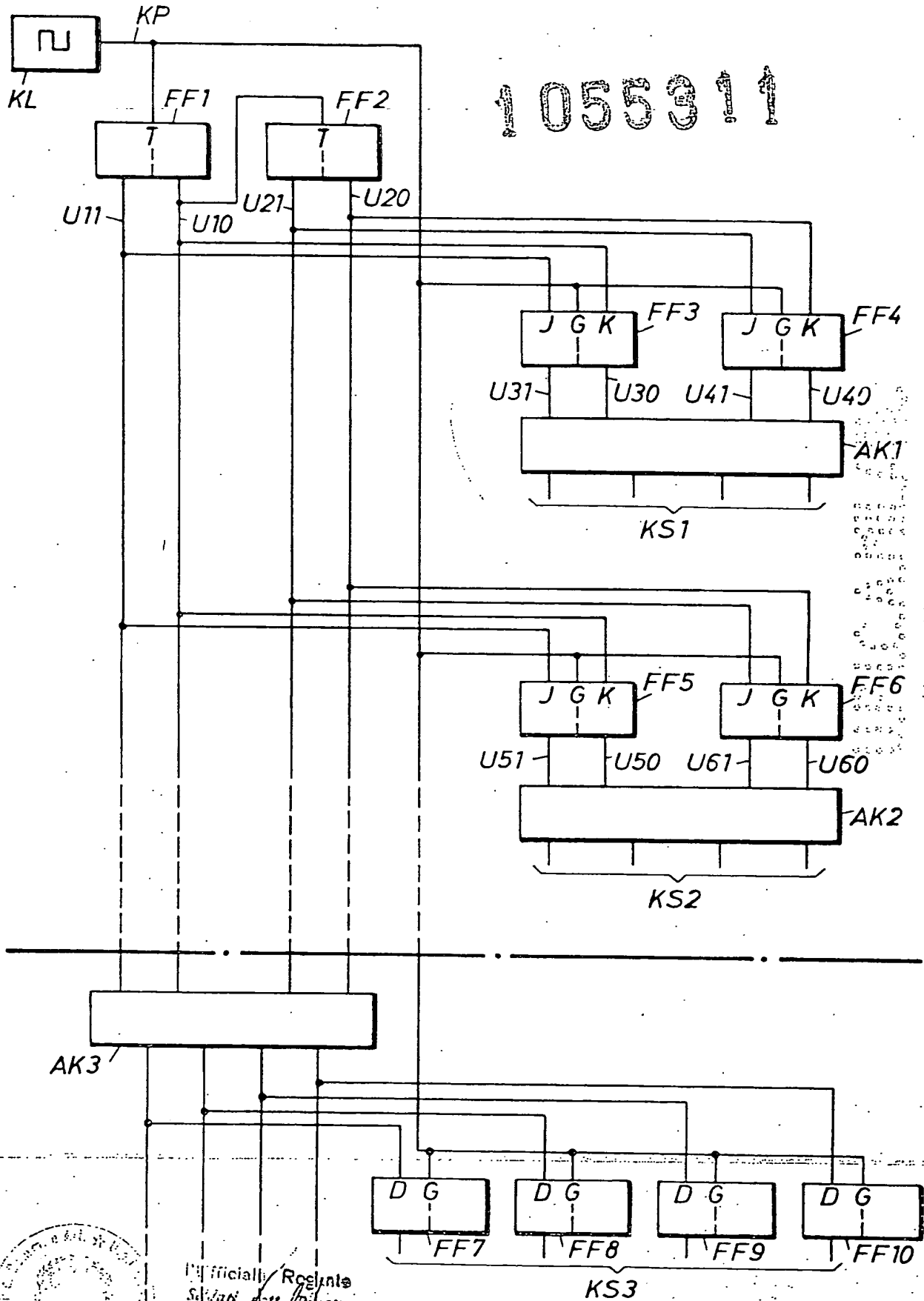
er/



FUMERO - STUDIO CONSULENZA BREVETTI

Ufficiale Regente  
Sottosegretario del Senato

1055311



Ufficialmente Registrato  
Sott. Dir. P.S.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**